Análise da Viabilidade Técnica e Econômico-Financeira

Pregão Eletrônico n° 18/2023

Contrato Administrativo n° 01/2024

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE RODEIO

Prefeitura Municipal de Rodeio/SC

Setembro de 2026

Ver.02

Rua Paulistânia, 381 – 5º andar
Vila Madalena - São Paulo - SP
CEP 05440-000 - Brasil
Tel. +55 11 3035-1490

Inteligência Territorial
Planejamento Estratégico
Gestão Ambiental
geobrasilis.com.br

SUMÁRIO

1. CARTA 5

2. APRESENTAÇÃO 6

3. METODOLOGIA 7

4. ESTUDO ECONÔMICO E FINANCEIRO 9

4.1. Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário 9

4.1.1. Receita e demanda 9

4.1.2. Estimativa de investimentos 18

4.1.3. Custos e despesas 23

4.1.4. Demonstrativo de resultado contábil 26

4.1.5. Fluxo de caixa 31

4.1.6. Considerações sobre a viabilidade econômico-financeira do eixo estudado 33

4.2. Manejo dos resíduos sólidos 34

4.2.1. Receita – modelo de financiamento atual 34

4.2.2. Custo – operação do sistema 36

4.2.3. Análise da sustentabilidade econômico-financeira 37

4.2.4. Considerações finais 39

4.3. Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 41

4.3.1. Estimativa de custos 41

4.3.2. Regime tarifário 44

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 47

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 49

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1.3-1: Quadro com valores referenciais do OPEX

Quadro 4.2.2-1: Levantamento dos custos para os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos

Quadro 4.3.2-1: Levantamento de metodologias aplicáveis no financiamento de taxas de DMAPU

Quadro 4.3.2-2: Exemplo de precificação de taxa por classe de imóvel

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1.1-1: Distribuição de economias de água, por categoria

Tabela 4.1.1-2: Distribuição de faixas de consumo mensal de água, por m³

Tabela 4.1.1-3: Distribuição das economias de água, por faixas de consumo mensal e categoria

Tabela 4.1.1-4: Consumo médio mensal de água, em m³, por categoria

Tabela 4.1.1-5: Tarifas de abastecimento de água, por categoria

Tabela 4.1.1-6: Decomposição da estimativa de consumo das economias residenciais

Tabela 4.1.1-7: Decomposição da estimativa de consumo das economias sociais

Tabela 4.1.1-8: Decomposição da estimativa de consumo das economias comerciais/industriais

Tabela 4.1.1-9: Decomposição da estimativa de consumo das economias mistas

Tabela 4.1.1-10: Decomposição da estimativa de consumo das economias públicas

Tabela 4.1.1-11: Indicadores operacionais e financeiros mensais: consumo médio, valor médio do m³ e receita média do serviço de abastecimento de água, por economia de água

Tabela 4.1.1-12: Projeção de demanda de economias de água

Tabela 4.1.1-13: Projeção de demanda de economias com atendimento de esgoto coletivo

Tabela 4.1.1-14: Projeção de demanda anual de economias com atendimento de esgoto individual

Tabela 4.1.1.1-1: Projeção de receitas anuais, por fonte, em R$

Tabela 4.1.2-1: Investimentos projetados, por sistema, em R$

Tabela 4.1.2-2: Investimentos projetados, por sistema, em R$

Tabela 4.1.2-3: Cronograma econômico-financeiro dos investimentos projetados, em R$

Tabela 4.1.3.1-1: Projeção de Opex dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, em R$

Tabela 4.1.3.2-1: Projeção de arrecadação tributária, em R$

Tabela 4.1.4-1: Demonstrativos dos Resultados do Exercício (DRE), em R$

Tabela 4.1.5-1: Demonstrativos de Fluxo de Caixa, em R$ mil

Tabela 4.2.1-1: Fator FU de Rodeio, utilizado no cálculo da taxa de manejo dos resíduos

Tabela 4.2.1-2: Fator FF de Rodeio, utilizado no cálculo da taxa de manejo dos resíduos

Tabela 4.2.1-3: Arrecadação efetiva da taxa de lixo por domicílio e por habitante, 2024

Tabela 4.2.2-1: Custo com manejo de resíduos sólidos por domicílio e por habitante, 2024

Tabela 4.2.3-1: Receitas e despesas com manejo de resíduos sólidos por domicílio, 2024

Tabela 4.2.3-2: Receitas e despesas com manejo de resíduos sólidos por domicílio, 2026

Tabela 4.2.3-3: Projeção de déficit orçamentário da gestão de resíduos sólidos, 2026-2045

Tabela 4.3.1-1: Estimativas simuladas de investimentos e reinvestimentos em drenagem, em R$

Tabela 4.3.1-2: Cronograma de investimentos e reinvestimentos em drenagem, em R$

Tabela 4.3.1-3: Estimativa de gasto anual em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em R$

Tabela 4.3.2-1: Simulação de arrecadação anual por domicílio urbano de Rodeio, por percentual de cobertura dos custos operacionais e investimentos no horizonte de 20 anos

1. CARTA

A/c: Nei Paulo Venturi

Prefeito Municipal de Rodeio/SC

C/c: Vanessa Fernanda Schmitt

Diretora Executiva da Agência Púbica Intermunicipal de Serviços do Vale Europeu – APIS

C/c: Douglas Frankenberger

Diretoria de Agricultura e Meio Ambiente

C/c: Simone Gomes Traleski

Assessora de Saneamento e Meio Ambiente da Associação de Municípios do Vale Europeu – AMVE

Assunto: Pregão eletrônico n° 18/2023 – Contrato Administrativo n° 01/2024

Referência: Encaminhamento do produto denominado **análise da viabilidade técnica e econômico-financeira** referente a Revisão do Plano de Saneamento do Município de Rodeio/SC.

Encaminhamos à V.Sa. o estudo de análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da revisão do Plano de Saneamento Básico do município de Rodeio/SC.

Esperamos que este documento contenha todas as informações requeridas por V.Sa. e permanecemos à disposição para prestar quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

José Roberto dos Santos
Diretor
Geo Brasilis

2. APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta a análise da viabilidade técnica e econômico-financeira da prestação dos serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas do Plano de Saneamento Básico do município de Rodeio, objeto do contrato n° 01/2024, celebrado entre a Prefeitura Municipal de Rodeio e a empresa Geo Brasilis em 19 de janeiro de 2024, com emissão da Ordem de Serviço n° 283/2024 de 25 de janeiro de 2024.

A estrutura do presente documento é apresentada a seguir:

- **Capítulo 3. Metodologia:** descrição da metodologia de trabalho adotada para elaboração do produto;
- **Capítulo 4. Estudo econômico e financeiro:** apresentação do estudo econômico-financeiro por eixo com estimativa das receitas, investimentos, custos e despesas, demonstrativo contábil e fluxo de caixa;
- **Capítulo 5. Considerações Finais**: apresentação dos resultados indicando ou não a viabilidade do projeto por eixo;
- **Capítulo 6. Referências Bibliográficas:** indicação das fontes de informação, dados técnicos, legislações, estudos anteriores e publicações institucionais que subsidiaram a elaboração do presente produto.

3. METODOLOGIA

A elaboração do estudo de viabilidade econômico-financeira foi baseada em uma análise do Plano Referencial de Negócios do projeto em questão, que abrange a construção de cenários lastreados em premissas de:

- Demanda;
- Receitas;
- Investimentos (Capex);
- Custos e Despesas (Opex); e
- Tributos.

A partir destas variáveis, foram construídas as projeções de Demonstração de Resultado do Exercícios e Fluxo de Caixa. Para a definição de métricas de viabilidade, foram considerados, ainda, o Valor Presente Líquido (VPL) do fluxo de caixa descontado, a Taxa Interna de Retorno (TIR) e análise de sensibilidade, considerando o WACC[1] como referência para o custo de capital.

O VPL é uma função financeira aplicada aos saldos do Fluxo de Caixa, que desconta os valores a uma taxa dada e conforme o período de aplicação, trazendo a somatória dos fluxos a valor presente, de forma a tornar comparável, por exemplo, o saldo do primeiro ano com o último ano de projeto.

Os valores de VPL podem ser positivos ou negativos, de acordo com as variações do fluxo de caixa. Valores positivos indicam que o projeto gera um excedente de caixa e é viável economicamente. Valores negativos indicam a inviabilidade do projeto, pois há perdas financeiras nele. Caso o VPL zere, este ponto indica o equilíbrio econômico-financeiro do projeto, onde ele se torna viável, pois não gera prejuízos, mesmo que não ocorra um excedente de caixa.

A TIR, outro método comumente utilizado na análise de projetos de investimento, apresenta a taxa de desconto que torna o VPL dos fluxos de caixa igual a zero, expressando o retorno esperado pelo investimento. Quanto maior a TIR, maior será a lucratividade do projeto.

A WACC, que pode ser tratada como equivalente à Taxa Mínima de Atratividade (TMA), indica o retorno que um investidor exige para que o projeto seja considerado vantajoso, cobrindo o custo de

[1] A WACC (*Weighted Average Cost of Capital*), Custo Médio Ponderado de Capital, em português, é uma taxa que representa o custo médio de uma empresa para levantar capital de todas as suas fontes, como dívidas e patrimônio líquido.

oportunidade e o risco do projeto. Neste caso, a WACC foi definida pela taxa de 8,35%, – calculada a partir da base de dados de Damodaran Online[2].

Neste sentido, os estudos de viabilidade econômico-financeira terão como corte de viabilidade ou não viabilidade os projetos que obtenham uma TIR igual ou superior à 8,35%.

Ademais, as seguintes premissas foram aplicadas aos eixos de saneamento básico:

- Horizonte temporal de planejamento de 20 anos (projeções de 2026 a 2045);
- EVEF para os três eixos do saneamento: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo dos resíduos sólidos;
- Alinhamento com metas, programas, projetos, ações e custos apresentados no prognóstico; e
- Avaliação de mecanismos de regime tarifário com o objetivo de verificar a sustentabilidade dos sistemas de drenagem.

[2] Base mantida por Aswath Damodaran Professor de finanças na *Stern School of Business at New York University* e amplamente utilizada em projetos de *valuation* e finanças corporativas.

4. ESTUDO ECONÔMICO E FINANCEIRO

A seguir, serão detalhados os estudos de viabilidade relativos aos serviços de saneamento básico do município de Rodeio. Em virtude da sinergia e natureza dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, a modelagem considerará o cenário de uma única operadora realizando as duas atividades, de modo que as receitas, despesas e investimentos serão modelados juntos.

Deste modo, este capítulo se divide em três subcapítulos, sendo:

- Serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
- Serviços de coleta e destinação de Resíduos Sólidos Urbanos; e
- Serviços de drenagem.

4.1. Abastecimento de água potável e esgotamento sanitário

4.1.1. Receita e demanda

O modelo de concessão levará em consideração que o operador privado será responsável pela gestão dos serviços de saneamento básico, sendo o total de domicílios do município a demanda potencial alcançável pela operação no abastecimento de água e coleta de esgoto.

Ademais, a operadora poderá fornecer serviços de instalação e manutenção de poços de visita, fornecimento de água em caminhão pipa (potável ou de reuso), além de instalação, manutenção e limpeza de soluções individuais de despejo de efluente para tratamento de esgoto.

As tabelas abaixo representam as premissas de construção das receitas, lastreadas com base nos dados da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN), do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA) e de projetos de concessão similares, como os desenvolvidos nos municípios catarinenses de Pomerode/SC, Blumenau/SC e São Miguel do Oeste/SC, além de projetos estaduais de regionalização de Mato Grosso do Sul e Amapá.

O modelo considera o período de concessão de 20 anos (2026 a 2045), de acordo com o horizonte temporal do prognóstico do Plano Municipal de Saneamento Básico, sendo as tarifas de esgoto equivalentes às do abastecimento de água, sendo cobradas apenas nas economias onde haja a coleta e tratamento de esgoto coletivo.

Onde não há atendimento por sistema coletivo, a operadora irá fornecer serviços de limpeza e coleta de efluentes de fossas sépticas individuais, sendo cobrada uma tarifa específica pelo serviço.

De acordo com dados do SINISA para 2024 (ano mais recente disponível), aproximadamente 90% das economias de água dos municípios da região foram compostas por residências no ano de 2022. A modelagem considerou que 17,75% das economias seriam residenciais com tarifa social, percentual

estimado a partir da população com renda até meio salário mínimo, do número médio de moradores por domicílio em Rodeio e do índice de cobertura de atendimento de água no município em 2025. Nesse sentido, os demais 73,55% das economias seriam residenciais. Os 10% restantes foram distribuídos por categoria de consumo conforme demonstrado na **Tabela 4.1.1-1**, considerando-se o consumo médio de água por economia de Rodeio e o valor total arrecadado com os serviços de abastecimento de água no município, reportados no SINISA.

Tabela 4.1.1-1: Distribuição de economias de água, por categoria

Categoria	Distribuição
Residencial	73,55%
Social	17,75%
Comercial/industrial	6,53%
Mista	1,63%
Público	0,54%

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A Casan opera atualmente com quatro faixas de consumo, porém, a modelagem considerou a adição de uma faixa intermediária de consumo, de forma a melhorar a distribuição da tarifa para economias com menor consumo de água. Desta forma, a **Tabela 4.1.1-2** demonstra os limites das cinco faixas consideradas na modelagem.

Tabela 4.1.1-2: Distribuição de faixas de consumo mensal de água, por m³

Faixas	Mínimo	Máximo
1ª Faixa	-	10
2ª Faixa	11	15
3ª Faixa	16	20
4ª Faixa	21	30
5ª Faixa	31	>31

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Em virtude da ausência de dados detalhados do perfil de consumo atual das economias de água, as tabelas a seguir apresentam estimativas produzidas para chegar ao consumo médio de água por economia, que seja condizente com o consumo médio de água por economia dos municípios da região – ~10 m³/mês –, o valor médio dispendido a partir deste consumo e o valor total arrecadado com os serviços de abastecimento de água em Rodeio, também de acordo com dados da SINISA para o ano de 2024.

Tabela 4.1.1-3: Distribuição das economias de água, por faixas de consumo mensal e categoria

Categoria	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa
Residencial	62,5%	27,5%	7,5%	2,0%	0,5%
Social	44,0%	50,0%	5,0%	1,0%	0,0%
Comercial/industrial	50,0%	22,5%	12,5%	10,0%	5,0%
Mista	56,3%	25,0%	10,0%	6,0%	2,8%
Público	45,0%	10,0%	10,0%	10,0%	25,0%

Elaboração: Geo Brasilis, 2025.

Tabela 4.1.1-4: Consumo médio mensal de água, em m³, por categoria

Categoria	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa
Residencial	7,5	12,5	17,5	25,0	40,0
Social	7,5	12,5	17,5	25,0	40,0
Comercial/industrial	7,5	12,5	17,5	25,0	40,0
Mista	7,5	12,5	17,5	25,0	40,0
Público	7,5	12,5	17,5	25,0	40,0

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

O consumo médio de água por categoria foi estimado a partir do valor central de cada faixa de consumo, ajustando-se o consumo da 1ª Faixa para refletir o consumo médio de água efetivo do município[3].

A modelagem considerou os valores vigentes de tarifa de água cobrados pela Casan, para o ano de 2026, mas adicionando uma faixa a mais de consumo, de modo a diminuir o desvio entre elas e considerar a modicidade tarifária na estrutura de receitas, conforme exposto na **Tabela 4.1.1-5**. As faixas das tarifas sociais foram modeladas a 50% do valor das residenciais.

Tabela 4.1.1-5: Tarifas de abastecimento de água, por categoria

Categoria	TFDI*	1ª Faixa	2ª Faixa	3ª Faixa	4ª Faixa	5ª Faixa
Residencial	R$ 46,34	R$ 3,08	R$ 12,88	R$ 16,99	R$ 21,67	R$ 24,08
Social	R$ 23,17	R$ 1,54	R$ 6,44	R$ 8,50	R$ 10,84	R$ 12,04
Comercial	R$ 46,34	R$ 6,81	R$ 15,31	R$ 16,99	R$ 21,67	R$ 24,08
Misto	R$ 46,34	R$ 4,95	R$ 14,10	R$ 16,99	R$ 21,67	R$ 24,08
Público	R$ 46,34	R$ 6,81	R$ 15,31	R$ 16,99	R$ 17,23	R$ 19,14

*Tarifa Fixa de Disponibilidade de Infraestrutura. Fonte Casan, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

[3] Caso fosse considerado o valor central da 1ª Faixa, 5 m³, o consumo médio total do município, considerando-se todas as categorias e faixas, seria subestimado em relação ao valor efetivo – 9,1 m³ contra 9,6 m³. Ademais, considerando o crescimento populacional do município, a utilização do consumo de 7,5 m³ para a 1ª Faixa mostra-se mais adequada.

As tabelas a seguir (da **Tabela 4.1.1-6** à **Tabela 4.1.1-10**) apresentarão a abertura da composição do valor médio de consumo, a partir das premissas expostas acima, para cada categoria e faixa de consumo.

Tabela 4.1.1-6: Decomposição da estimativa de consumo das economias residenciais

Residencial	Distribuição	Consumo médio m³	Custo médio do m³	Receita média	TFDI	1ª FAIXA	2ª FAIXA	3ª FAIXA	4ª FAIXA	5ª FAIXA
1ª Faixa	62,5%	7,5	R$ 9,26	R$ 69,44	R$ 46,34	R$ 23,10				
2ª Faixa	27,5%	12,5	R$ 8,75	R$ 109,34	R$ 46,34	R$ 30,80	R$ 32,20			
3ª Faixa	7,5%	17,5	R$ 10,52	R$ 184,02	R$ 46,34	R$ 30,80	R$ 64,40	R$ 42,48		
4ª Faixa	2,0%	25,0	R$ 13,39	R$ 334,84	R$ 46,34	R$ 30,80	R$ 64,40	R$ 84,95	R$ 108,35	
5ª Faixa	0,5%	40,0	R$ 17,10	R$ 683,99	R$ 46,34	R$ 30,80	R$ 64,40	R$ 84,95	R$ 216,70	R$ 240,80
Total	**100%**	**10,1**	**R$ 9,61**	**R$ 97,39**						

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Tabela 4.1.1-7: Decomposição da estimativa de consumo das economias sociais

Residencial Social	Distribuição	Consumo médio m³	Custo médio do m³	Receita média	TFDI	1ª FAIXA	2ª FAIXA	3ª FAIXA	4ª FAIXA	5ª FAIXA
1ª Faixa	44,0%	7,5	R$ 4,63	R$ 34,72	R$ 23,17	R$ 11,55				
2ª Faixa	50,0%	12,5	R$ 4,37	R$ 54,67	R$ 23,17	R$ 15,40	R$ 16,10			
3ª Faixa	5,0%	17,5	R$ 5,26	R$ 92,02	R$ 23,17	R$ 15,40	R$ 32,20	R$ 21,25		
4ª Faixa	1,0%	25,0	R$ 6,70	R$ 167,47	R$ 23,17	R$ 15,40	R$ 32,20	R$ 42,50	R$ 54,20	
5ª Faixa	0,0%	40,0	R$ 8,55	R$ 342,07	R$ 23,17	R$ 15,40	R$ 32,20	R$ 42,50	R$ 108,40	R$ 120,40
Total	**100%**	**10,7**	**R$ 4,58**	**R$ 48,89**						

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Tabela 4.1.1-8: Decomposição da estimativa de consumo das economias comerciais/industriais

Comercial/ Industrial	Distribuição	Consumo médio m³	Custo médio do m³	Receita média	TFDI	1ª FAIXA	2ª FAIXA	3ª FAIXA	4ª FAIXA	5ª FAIXA
1ª Faixa	50,0%	7,5	R$ 12,99	R$ 97,42	R$ 46,34	R$ 51,08				
2ª Faixa	22,5%	12,5	R$ 12,22	R$ 152,72	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 38,28			
3ª Faixa	12,5%	17,5	R$ 13,34	R$ 233,47	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 42,48		
4ª Faixa	10,0%	25,0	R$ 15,37	R$ 384,29	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 84,95	R$ 108,35	
5ª Faixa	5,0%	40,0	R$ 18,34	R$ 733,44	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 84,95	R$ 216,70	R$ 240,80
Total	**100%**	**13,3**	**R$ 14,14**	**R$ 187,35**						

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Tabela 4.1.1-9: Decomposição da estimativa de consumo das economias mistas

Mista	Distribuição	Consumo médio m³	Custo médio do m³	Receita média	TFDI	1ª FAIXA	2ª FAIXA	3ª FAIXA	4ª FAIXA	5ª FAIXA
1ª Faixa	56,3%	7,5	R$ 11,13	R$ 83,47	R$ 46,34	R$ 37,13				
2ª Faixa	25,0%	12,5	R$ 10,49	R$ 131,09	R$ 46,34	R$ 49,50	R$ 35,25			
3ª Faixa	10,0%	17,5	R$ 11,93	R$ 208,82	R$ 46,34	R$ 49,50	R$ 70,50	R$ 42,48		
4ª Faixa	6,0%	25,0	R$ 14,39	R$ 359,64	R$ 46,34	R$ 49,50	R$ 70,50	R$ 84,95	R$ 108,35	
5ª Faixa	2,8%	40,0	R$ 17,72	R$ 708,79	R$ 46,34	R$ 49,50	R$ 70,50	R$ 84,95	R$ 216,70	R$ 240,80
Total	**100%**	**11,7**	**R$ 12,12**	**R$ 141,67**						

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Tabela 4.1.1-10: Decomposição da estimativa de consumo das economias públicas

Público	Distribuição	Consumo médio m³	Custo médio do m³	Receita média	TFDI	1ª FAIXA	2ª FAIXA	3ª FAIXA	4ª FAIXA	5ª FAIXA
1ª Faixa	45,0%	7,5	R$ 12,99	R$ 97,42	R$ 46,34	R$ 51,08				
2ª Faixa	10,0%	12,5	R$ 12,22	R$ 152,72	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 38,28			
3ª Faixa	10,0%	17,5	R$ 13,34	R$ 233,47	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 42,48		
4ª Faixa	10,0%	25,0	R$ 14,48	R$ 362,09	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 84,95	R$ 86,15	
5ª Faixa	25,0%	40,0	R$ 15,99	R$ 639,64	R$ 46,34	R$ 68,10	R$ 76,55	R$ 84,95	R$ 172,30	R$ 191,40
Total	**100%**	**18,9**	**R$ 14,76**	**R$ 278,57**						

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A partir dos dados de distribuição e consumo médio por faixas de consumo, chega-se à demanda média de 10,5m³ de água por economia de água no município de Rodeio, semelhante à demanda contida nos dados do SINISA para o ano de 2024 no município. Aplicando-se as tarifas ao consumo médio de cada categoria, a **Tabela 4.1.1-11** apresenta os valores referenciais que serão utilizados para o cômputo das receitas, que considerará a receita mensal média por economia de água em R$ 96,36.

Tabela 4.1.1-11: Indicadores operacionais e financeiros mensais: consumo médio, valor médio do m³ e receita média do serviço de abastecimento de água, por economia de água

Categoria	Distribuição	Consumo médio m³	Valor médio do m³	Receita por economia
Residencial	73,5%	10,1	R$ 9,61	R$ 97,39
Social	17,8%	10,7	R$ 4,58	R$ 48,89
Comercial/industrial	6,5%	13,3	R$ 14,14	R$ 187,35
Mista	1,6%	11,7	R$ 12,12	R$ 141,67
Público	0,5%	18,9	R$ 14,76	R$ 278,57
TOTAL	**100,0%**	**10,5**	**R$ 9,17**	**R$ 96,36**

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A **Tabela 4.1.1-12** detalha a evolução do número de economias de água, que seguirá as taxas de crescimento populacional e índices de cobertura presentes no estudo de prognóstico, tendo como base de partida o número de economias registradas em 2025[4].

Tabela 4.1.1-12: Projeção de demanda de economias de água

Ano Calendário	Ano de projeto	Nº de Economias	Ano Calendário	Ano de projeto	Nº de Economias
2026	1	2.600	2036	11	3.584
2027	2	2.656	2037	12	3.617
2028	3	2.729	2038	13	3.648
2029	4	2.803	2039	14	3.678
2030	5	2.876	2040	15	3.746
2031	6	2.950	2041	16	3.815
2032	7	3.022	2042	17	3.882
2033	8	3.477	2043	18	3.949
2034	9	3.514	2044	19	4.015
2035	10	3.550	2045	20	4.081

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

[4]Para a geração da estimativa, considerou-se que o número potencial de economias de água é igual ao número de economias ativas de 2024 dividido pelo índice de cobertura de 2024. Este número potencial acompanha o crescimento demográfico do município, sendo a projeção das economias ativas a aplicação da taxa de cobertura ao número potencial de economias.

Em relação às economias com atendimento de esgoto, seguindo os índices de atendimento presentes no prognóstico, a projeção de demanda consta na **Tabela 4.1.1-13**.

Tabela 4.1.1-13: Projeção de demanda de economias com atendimento de esgoto coletivo

Ano Calendário	Ano de projeto	Economias	Ano Calendário	Ano de projeto	Economias
2026	1	-	2036	11	424
2027	2	-	2037	12	618
2028	3	-	2038	13	671
2029	4	-	2039	14	725
2030	5	-	2040	15	779
2031	6	-	2041	16	834
2032	7	-	2042	17	889
2033	8	-	2043	18	944
2034	9	-	2044	19	1.000
2035	10	-	2045	20	1.056

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Para além do serviço de coleta e tratamento de esgoto coletivo, a modelagem ainda considerará a realização de serviços de limpa-fossa em sistemas individuais, considerando que cada domicílio/estabelecimento realizará a manutenção a cada 12 meses, de acordo com a Resolução Normativa nº 015/2024 que disciplina o serviço de gestão dos sistemas individuais de esgotamento sanitário prestado no âmbito dos municípios regulados pela AGIR. Deste modo, a projeção estima que 100% daqueles domicílios não atendidos pelo sistema coletivo, irão realizar de forma individual (**Tabela 4.1.1-14**).

Tabela 4.1.1-14: Projeção de demanda anual de economias com atendimento de esgoto individual

Ano Calendário	Ano de projeto	Economias	Ano Calendário	Ano de projeto	Economias
2026	1	1.014	2036	11	4.860
2027	2	1.544	2037	12	4.562
2028	3	2.088	2038	13	4.518
2029	4	2.645	2039	14	4.470
2030	5	3.215	2040	15	4.420
2031	6	3.799	2041	16	4.368
2032	7	4.393	2042	17	4.313
2033	8	4.999	2043	18	4.258
2034	9	5.053	2044	19	4.201
2035	10	5.104	2045	20	4.143

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.1.1. Faturamento projetado

A partir da projeção de economias com serviços de água e esgoto, o faturamento projetado consta na **Tabela 4.1.1.1-1**, que tem por premissas, ainda:

- Custo de serviço individual de limpa-fossa de R$ 31,84[5];
- Período anual para cada serviço de limpeza do estabelecimento/domicílio;
- Taxa de inadimplência de 2%; e
- Demais serviços da operação com receita estimada em 3% do valor total.

Tabela 4.1.1.1-1: Projeção de receitas anuais, por fonte, em R$

Ano Calendário	Ano de projeto	SAA	SES - Coletivo	SES - Individual	Serviços	Total
2026	1	2.946.159	-	31.640	73.654	3.051.453
2027	2	3.009.615	-	48.178	75.240	3.133.033
2028	3	3.092.334	-	65.152	77.308	3.234.795
2029	4	3.176.186	-	82.532	79.405	3.338.123
2030	5	3.258.905	-	100.318	81.473	3.440.696
2031	6	3.342.758	-	118.541	83.569	3.544.867
2032	7	3.424.344	-	137.076	85.609	3.647.028
2033	8	3.939.921	-	155.985	98.498	4.194.404
2034	9	3.981.848	-	157.670	99.546	4.239.063
2035	10	4.022.640	-	159.261	100.566	4.282.468
2036	11	4.061.167	480.451	151.648	113.540	4.806.806
2037	12	4.098.561	700.279	142.349	119.971	5.061.160
2038	13	4.133.688	760.336	140.976	122.351	5.157.350
2039	14	4.167.682	821.525	139.478	124.730	5.253.416
2040	15	4.244.736	882.715	137.918	128.186	5.393.555
2041	16	4.322.922	945.037	136.296	131.699	5.535.954
2042	17	4.398.842	1.007.360	134.579	135.155	5.675.937
2043	18	4.474.763	1.069.682	132.863	138.611	5.815.919
2044	19	4.549.550	1.133.138	131.085	142.067	5.955.840
2045	20	4.624.337	1.196.594	129.275	145.523	6.095.729

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.2. Estimativa de investimentos

A **Tabela 4.1.2-1** detalha os investimentos totais para os sistemas de abastecimento de água (SAA), esgotamento sanitário (SES) no horizonte de 20 anos, a preços de 2026. De acordo com o modelo

[5] Tarifa da Casan vigente para o ano de 2026.

desenhado, o município demanda investimentos de R$ 29,4 milhões para atender as metas e ações do PMSB, sendo o SES a principal rubrica das intervenções, com 96% do total, ou R$ 28,3 milhões.

Tabela 4.1.2-1: Investimentos projetados, por sistema, em R$

Investimentos por sistema	Valor total	Participação
Sistema de Abastecimento de Água	15.315.560	99,9%
Sistema de Esgotamento Sanitário	10.000	0,1%
Total	**15.325.560**	**100,0%**

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A **Tabela 4.1.2-2** apresenta maior abertura das intervenções. O principal custo total é a implantação do novo sistema de água de Rodeio, que responde por 48,9% do total, ou R$ 7,5 milhões. Note-se que a instalação da rede coletora (R$ 18 milhões) e da estação de tratamento de esgoto do município (R$ 7,9 milhões) são condicionadas à obtenção de recursos não onerosos, ou seja, que não necessitam ser repagados, razão pela qual seu valor pode ser desconsiderado da modelagem econômico-financeira.

Tabela 4.1.2-2: Investimentos projetados, por sistema, em R$

Sistema	Intervenção	Valor total (R$)	Participação (%)
SAA	Elaborar o Plano de Segurança da Água	50.000	0,3%
SAA	Elaborar projeto de setorização da água e controle de pressões no sistema de abastecimento	48.000	0,3%
SAA	Elaborar estudo sobre a condição da rede atual e indicação de substituição de rede	15.000	0,1%
SAA	Elaborar projetos de caracterização e preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	20.000	0,1%
SAA	Executar projetos de preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	110.000	0,7%
SAA	Elaborar estudo de mananciais para captação alternativa	50.000	0,3%
SAA	Realizar o cadastro dos sistemas alternativos de abastecimento de água	30.000	0,2%
SAA	Estudo para verificação da viabilidade de reativação da Estação de Tratamento de Água Antiga	50.000	0,3%
SAA	Conclusão do Cadastro da Rede de Distribuição	70.000	0,5%
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Rodeio 12	1.300.000	8,5%
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Centro	1.300.000	8,5%
SAA	Renovação do parque de hidrômetros	322.560	2,1%
SAA	Aumentar a capacidade de reservação de água (m³/dia)	650.000	4,2%
SAA	Implantação do novo Sistemas de Abastecimento de água de Rodeio conforme estudo realizado	7.500.000	48,9%
SAA	Ampliação da rede de distribuição de água tratada	3.800.000	24,8%
SES	Elaboração do cadastro dos sistemas alternativos de esgotamento sanitário	10.000	0,1%
Total		**15.325.560**	**100,0%**

Fonte: CASAN, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A **Tabela 4.1.2-3** apresenta o cronograma econômico-financeiro dos investimentos projetados, considerando os seguintes horizontes temporais de implantação:

- Imediato: de 1 a 4 anos;
- Curto prazo: de 5 a 8 anos;
- Médio prazo: de 9 a 12 anos; e
- Longo prazo: de 13 a 20 anos.

Tabela 4.1.2-3: Cronograma econômico-financeiro dos investimentos projetados, em R$

Sistema	Intervenção	Valor total	Ano 1 2026	Ano 2 2027	Ano 3 2028	Ano 4 2029	Ano 5 2030	Ano 6 2031	Ano 7 2032	Ano 8 2033	Ano 9 2034	Ano 10 2035
SAA	Elaborar o Plano de Segurança da Água	50.000	0	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar projeto de setorização da água e controle de pressões no sistema de abastecimento	48.000	0	48.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar estudo sobre a condição da rede atual e indicação de substituição de rede	15.000	0	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar projetos de caracterização e preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	20.000	0	20.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Executar projetos de preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	110.000	0	110.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar estudo de mananciais para captação alternativa	50.000	0	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Realizar o cadastro dos sistemas alternativos de abastecimento de água	30.000	0	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Estudo para verificação da viabilidade de reativação da Estação de Tratamento de Água Antiga	50.000	0	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Conclusão do Cadastro da Rede de Distribuição	70.000	0	70.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Rodeio 12	1.300.000	0	1.300.000	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Centro	1.300.000	0	0	1.300.000	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Renovação do parque de hidrômetros	322.560	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128
SAA	Aumentar a capacidade de reservação de água (m³/dia)	650.000	0	0	0	0	0	0	0	650.000	0	0
SAA	Implantação do novo Sistemas de Abastecimento de água de Rodeio conforme estudo realizado	7.500.000	0	0	0	0	7.500.000	0	0	0	0	0
SAA	Ampliação da rede de distribuição de água tratada	3.800.000	0	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
SES	Elaboração do cadastro dos sistemas alternativos de esgotamento sanitário	10.000	0	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Tabela 4.1.2-3: Cronograma econômico-financeiro dos investimentos projetados, em R$ (continuação)

Sistema	Intervenção	Valor total	Ano 11 2036	Ano 12 2037	Ano 13 2038	Ano 14 2039	Ano 15 2040	Ano 16 2041	Ano 17 2042	Ano 18 2043	Ano 19 2044	Ano 20 2045
SAA	Elaborar o Plano de Segurança da Água	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar projeto de setorização da água e controle de pressões no sistema de abastecimento	48.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar estudo sobre a condição da rede atual e indicação de substituição de rede	15.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar projetos de caracterização e preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	20.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Executar projetos de preservação de mananciais superficiais e zonas de recarga dos aquíferos	110.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Elaborar estudo de mananciais para captação alternativa	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Realizar o cadastro dos sistemas alternativos de abastecimento de água	30.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Estudo para verificação da viabilidade de reativação da Estação de Tratamento de Água Antiga	50.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Conclusão do Cadastro da Rede de Distribuição	70.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Rodeio 12	1.300.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Instalação de 02 reservatórios de 150 m³ no bairro Centro	1.300.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Renovação do parque de hidrômetros	322.560	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128	16.128
SAA	Aumentar a capacidade de reservação de água (m³/dia)	650.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Implantação do novo Sistemas de Abastecimento de água de Rodeio conforme estudo realizado	7.500.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SAA	Ampliação da rede de distribuição de água tratada	3.800.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
SES	Elaboração do cadastro dos sistemas alternativos de esgotamento sanitário	10.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.3. Custos e despesas

De acordo com modelos similares de saneamento, os principais componentes de custos da operação de água e esgoto são mão de obra, energia elétrica e produtos químicos, que compõem cerca de 70% do custo total da operação.

O **Quadro 4.1.3-1** apresenta uma proposta de lastreamento dos valores a serem utilizados na modelagem, que considera o (i) Plano de Negócios de Pomerode (por estar inserido no contexto dos municípios analisados, exibe alta compatibilidade de valores referenciais), (ii) valores extraídos da operação atual da CASAN e publicados pelo SINISA e (iii) pesquisa de demais projetos de concessão de saneamento básico.

Devido à falta de dados disponíveis, os custos de mão de obra, energia elétrica e insumos para os serviços de esgoto foram estimados com base nos dados de Indaial, ajustados para refletir a diferença no tamanho da população dos dois municípios.

Quadro 4.1.3-1: Quadro com valores referenciais do OPEX

Item	Fonte	Valor Referencial	Valor ponderado/atualizado a preços de abril/2026
Mão de obra (Água) -	SINISA 2024- Rodeio	R$ 741.862,58	R$ 797.769,00
Mão de obra (Esgoto) -	SINISA 2024 - Indaial	R$ 2.858.095,50	R$ 461.022,00
Energia elétrica - Água (R$ /m³)	SINISA 2024 - Rodeio	R$ 0,36	R$ 0,39
Insumos – Água (R$ /m³)	SINISA 2024 - Rodeio	R$ 0,10	R$ 0,11
Energia elétrica - Esgoto (R$ /m³)	SINISA 2024 - Indaial	R$ 0,31	R$ 0,33
Insumos Esgoto (R$ /m³)	SINISA 2024 - Indaial	R$ 0,06	R$ 0,06
Serviços operacionais	SINISA 2024 - Média dos nove municípios	22,8% do Opex	22,8% do Opex
Despesas Gerais e Administrativas	SINISA 2024 - Média dos nove municípios	7,6% do Opex	7,6% do Opex

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Serviços operacionais incluem:

- Serviços terceirizados;
- Remoção e destinação do Lodo;
- Manutenção preventiva da estrutura civil e eletromecânica;
- Manutenção corretiva das redes e ramais de água e esgoto;
- Monitoramento; e
- Combustível.

Adiciona-se ainda, nesta rubrica, os custos referentes à coleta e a disposição de efluentes recolhidos dos sistemas individuais e que deverão ser depositados em ETEs fora do município durante o período em que não houver operação do SES coletivo. Para este item, foi considerado que as despesas sejam equivalentes a 77,5% da receita gerada pelo serviço.

Despesas gerais e administrativas incluem:

- Aluguel de veículos/manutenção de veículos;
- Uniformes e EPI;
- Serviços de vigilância;
- Outorgas e licenças;
- Consultorias;
- Seguros e garantias;
- Despesa financeira (taxas, tarifas, serviços, juros);
- Aluguéis;
- Despesas administrativas;
- Marketing;
- Comunicação (telefonia, internet);
- Serviços de TI (softwares, redes, banco de dados);
- Taxa da administração geral;
- Planos de contingência; e
- Taxa de fiscalização e regulação.

4.1.3.1. Custos e despesas de exploração

A partir do quadro com valores referenciais e das premissas de produção de água e tratamento de esgoto sanitário do Prognóstico, a **Tabela 4.1.3.1-1** apresenta a evolução das despesas operacionais da modelagem.

Tabela 4.1.3.1-1: Projeção de Opex dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário, em R$

Ano calendário	Ano de projeto	Mão de obra	Energia Elétrica	Produtos Químicos	Serviços operacionais	Despesas Gerais e Administrativas	Total
2026	1	797.769	241.726	68.179	387.380	140.678	1.635.731
2027	2	797.769	232.847	65.675	396.467	139.727	1.632.485
2028	3	797.769	226.718	63.946	407.049	139.153	1.634.636
2029	4	797.769	220.924	62.312	418.085	138.620	1.637.710
2030	5	797.769	215.950	60.909	429.780	138.193	1.642.600
2031	6	797.769	211.189	59.566	441.903	137.788	1.648.215
2032	7	797.769	207.002	58.385	454.509	137.454	1.655.120
2033	8	797.769	228.007	64.310	477.985	140.638	1.708.709

Ano calendário	Ano de projeto	Mão de obra	Energia Elétrica	Produtos Químicos	Serviços operacionais	Despesas Gerais e Administrativas	Total
2034	9	797.769	230.433	64.994	480.310	141.211	1.714.718
2035	10	797.769	232.794	65.660	482.535	141.765	1.720.523
2036	11	1.028.280	249.140	83.564	445.840	170.889	1.977.712
2037	12	1.143.536	257.762	84.447	486.710	184.715	2.157.170
2038	13	1.258.791	261.560	85.208	525.959	197.992	2.329.510
2039	14	1.258.791	265.325	85.945	527.434	198.668	2.336.162
2040	15	1.258.791	271.582	87.378	529.953	199.681	2.347.384
2041	16	1.258.791	277.938	88.830	532.510	200.699	2.358.768
2042	17	1.258.791	284.162	90.235	535.010	201.691	2.369.889
2043	18	1.258.791	290.387	91.641	537.510	202.675	2.381.004
2044	19	1.258.791	296.579	93.028	539.993	203.647	2.392.038
2045	20	1.258.791	302.772	94.412	542.475	204.612	2.403.062

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Por último, destaca-se que o cenário base da modelagem projetada não considerou os valores referentes ao ressarcimento da infraestrutura do SAA do município e do Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA), sendo considerado a continuidade dos serviços prestados pela atual concessionária. Contudo, o impacto deste ressarcimento, caso ocorra, será pontuado nas considerações finais.

De acordo com o último levantamento realizado pela municipalidade, referente ao ano de 2024, a atual concessionária detém direitos equivalentes a R$ 11 milhões em bens e direitos sobre os investimentos realizados e não amortizados no contrato vigente.

4.1.3.2. Despesas tributárias

Na análise de regime tributário mais vantajoso, o regime de Lucro Real apresentou maior vantajosidade para o período de concessão e foi o adotado na modelagem. As demais alíquotas são:

- PIS – 1,65% sobre o faturamento;
- COFINS – 7,60% sobre o faturamento;
- ISS – 3,00% sobre o faturamento;
- IRPJ – 15% sobre o lucro real apurado e mais 10% sobre o excedente de R$ 240.000/ano; e
- CSLL – 9% sobre o lucro real.

Tabela 4.1.3.2-1: Projeção de arrecadação tributária, em R$

Ano	Ano de projeto	PIS 1,65%	COFINS 7,60%	ISS 3,00%	Imposto de Renda 15,00%	Adicional de Imposto de Renda 10,00%	Contribuição Social 9,00%	Total de impostos
2026	1	49.299	227.075	91.544	157.171	80.780	94.302	700.171
2027	2	50.647	233.285	93.991	168.394	88.262	101.036	735.616
2028	3	52.325	241.013	97.044	181.467	96.978	108.880	777.706
2029	4	54.028	248.856	100.144	194.608	105.739	116.765	820.139
2030	5	55.717	256.637	103.221	207.378	114.252	124.427	861.633
2031	6	57.433	264.538	106.346	220.250	122.834	132.150	903.551
2032	7	59.114	272.282	109.411	232.665	131.110	139.599	944.181
2033	8	68.111	313.724	125.832	296.704	173.803	178.023	1.156.197
2034	9	68.844	317.100	127.172	301.684	177.123	181.011	1.172.934
2035	10	69.557	320.382	128.474	306.530	180.353	183.918	1.189.213
2036	11	31.244	144.204	144.204	230.727	129.818	138.436	818.633
2037	12	32.898	151.835	151.835	242.936	137.957	145.761	863.221
2038	13	33.523	154.721	154.721	247.553	141.035	148.532	880.084
2039	14	34.147	157.602	157.602	252.164	144.109	151.298	896.924
2040	15	35.058	161.807	161.807	258.891	148.594	155.334	921.490
2041	16	35.984	166.079	166.079	265.726	153.151	159.435	946.453
2042	17	36.894	170.278	170.278	272.445	157.630	163.467	970.992
2043	18	37.803	174.478	174.478	279.164	162.109	167.498	995.531
2044	19	38.713	178.675	178.675	285.880	166.587	171.528	1.020.059
2045	20	39.622	182.872	182.872	292.595	171.063	175.557	1.044.581

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.4. Demonstrativo de resultado contábil

A partir dos dados apresentados acima, a **Tabela 4.1.4-1** exibe os resultados do Demonstrativo de Resultado do Exercício (DRE).

Tabela 4.1.4-1: Demonstrativos dos Resultados do Exercício (DRE), em R$

DRE	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
RECEITAS	**90.857.596**	**3.051.453**	**3.133.033**	**3.234.795**	**3.338.123**	**3.440.696**	**3.544.867**	**3.647.028**	**4.194.404**	**4.239.063**	**4.282.468**
Sistema de Abastecimento de Água - SAA	77.270.958	2.946.159	3.009.615	3.092.334	3.176.186	3.258.905	3.342.758	3.424.344	3.939.921	3.981.848	4.022.640
Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	8.997.117	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Demais Serviços	2.156.702	73.654	75.240	77.308	79.405	81.473	83.569	85.609	98.498	99.546	100.566
Tributos	**8.004.131**	**367.918**	**377.923**	**390.381**	**403.028**	**415.576**	**428.317**	**440.806**	**507.667**	**513.116**	**518.412**
PIS/PASEP	940.961	49.299	50.647	52.325	54.028	55.717	57.433	59.114	68.111	68.844	69.557
COFINS	4.337.442	227.075	233.285	241.013	248.856	256.637	264.538	272.282	313.724	317.100	320.382
ISSQN	2.725.728	91.544	93.991	97.044	100.144	103.221	106.346	109.411	125.832	127.172	128.474
Receita líquida de tributos	**82.853.465**	**2.683.535**	**2.755.110**	**2.844.413**	**2.935.095**	**3.025.121**	**3.116.551**	**3.206.221**	**3.686.737**	**3.725.947**	**3.764.055**
DESPESAS	**39.683.145**	**1.635.731**	**1.632.485**	**1.634.636**	**1.637.710**	**1.642.600**	**1.648.215**	**1.655.120**	**1.708.709**	**1.714.718**	**1.720.523**
Custo com pessoal - Água	15.955.380	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769
Custo com pessoal - Esgoto	4.264.454	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Energia elétrica - Água	4.740.455	241.726	232.847	226.718	220.924	215.950	211.189	207.002	228.007	230.433	232.794
Produtos Químicos – Água	1.337.051	68.179	65.675	63.946	62.312	60.909	59.566	58.385	64.310	64.994	65.660
Energia elétrica - Esgoto	264.341	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Produtos Químicos Esgoto	181.573	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

DRE	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
Serviços operacionais	8.760.721	362.859	359.130	356.556	354.122	352.033	350.034	348.275	357.097	358.116	359.108
Despesas Gerais e Administrativas	2.920.240	120.953	119.710	118.852	118.041	117.344	116.678	116.092	119.032	119.372	119.703
Disposição intermunicipal de esgoto	818.674	24.521	37.338	50.493	63.963	77.747	91.869	106.234	120.888	122.194	123.427
Taxa de regulação, controle e fiscalização	440.256	19.725	20.017	20.301	20.579	20.848	21.110	21.362	21.606	21.839	22.062
Depreciação	0	-	-	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultado antes de IR e CS	**43.170.320**	**1.047.804**	**1.122.624**	**1.209.778**	**1.297.385**	**1.382.520**	**1.468.336**	**1.551.102**	**1.978.028**	**2.011.230**	**2.043.533**
Imposto de Renda	7.678.218	237.951	256.656	278.444	300.346	321.630	343.084	363.775	470.507	478.807	486.883
Contribuição Social	2.936.959	94.302	101.036	108.880	116.765	124.427	132.150	139.599	178.023	181.011	183.918
Lucro (prejuízo) no período	**32.555.143**	**715.551**	**764.932**	**822.453**	**880.274**	**936.463**	**993.102**	**1.047.727**	**1.329.498**	**1.351.411**	**1.372.731**

Tabela 4.1.4-1: Demonstrativos dos Resultados do Exercício (DRE), em R$ (continuação)

DRE	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
RECEITAS	**4.806.806**	**5.061.160**	**5.157.350**	**5.253.416**	**5.393.555**	**5.535.954**	**5.675.937**	**5.815.919**	**5.955.840**	**6.095.729**
Sistema de Abastecimento de Água - SAA	4.061.167	4.098.561	4.133.688	4.167.682	4.244.736	4.322.922	4.398.842	4.474.763	4.549.550	4.624.337
Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	480.451	700.279	760.336	821.525	882.715	945.037	1.007.360	1.069.682	1.133.138	1.196.594
Demais Serviços	113.540	119.971	122.351	124.730	128.186	131.699	135.155	138.611	142.067	145.523
Tributos	**319.653**	**336.567**	**342.964**	**349.352**	**358.671**	**368.141**	**377.450**	**386.759**	**396.063**	**405.366**
PIS/PASEP	31.244	32.898	33.523	34.147	35.058	35.984	36.894	37.803	38.713	39.622
COFINS	144.204	151.835	154.721	157.602	161.807	166.079	170.278	174.478	178.675	182.872
ISSQN[6]	144.204	151.835	154.721	157.602	161.807	166.079	170.278	174.478	178.675	182.872
Receita líquida de tributos	**4.487.153**	**4.724.593**	**4.814.387**	**4.904.064**	**5.034.883**	**5.167.813**	**5.298.487**	**5.429.161**	**5.559.776**	**5.690.363**
DESPESAS	**1.977.712**	**2.157.170**	**2.329.510**	**2.336.162**	**2.347.384**	**2.358.768**	**2.369.889**	**2.381.004**	**2.392.038**	**2.403.062**
Custo com pessoal - Água	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769	797.769
Custo com pessoal - Esgoto	230.511	345.767	461.022	461.022	461.022	461.022	461.022	461.022	461.022	461.022
Energia elétrica - Água	235.024	237.188	239.221	241.188	245.647	250.172	254.565	258.959	263.287	267.615

[6] Migração do regime tributário de lucro real para o regime tributário de lucro presumido a partir do 11º ano de concessão. Tal mudança ocorre por estratégias de planejamento tributário visando minimizar o pagamento de tributos por parte da concessionária. No regime tributário de lucro presumido, temos as seguintes alíquotas: COFINS = 3%. Alíquota ISSQN = 2% a 5%. Para a modelagem, arbitrou-se o percentual de 3% para o ISSQN.

DRE	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20
Produtos Químicos – Água	66.289	66.899	67.472	68.027	69.285	70.561	71.800	73.040	74.260	75.481
Energia elétrica - Esgoto	14.116	20.575	22.339	24.137	25.935	27.766	29.597	31.428	33.292	35.157
Produtos Químicos Esgoto	17.276	17.548	17.736	17.917	18.093	18.268	18.435	18.601	18.768	18.931
Serviços operacionais	445.840	486.710	525.959	527.434	529.953	532.510	535.010	537.510	539.993	542.475
Despesas Gerais e Administrativas	148.613	162.237	175.320	175.811	176.651	177.503	178.337	179.170	179.998	180.825
Disposição intermunicipal de esgoto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxa de regulação, controle e fiscalização	22.275	22.478	22.673	22.857	23.030	23.196	23.354	23.505	23.649	23.787
Depreciação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Resultado antes de IR e CS	**2.509.441**	**2.567.423**	**2.484.876**	**2.567.901**	**2.687.499**	**2.809.045**	**2.928.598**	**3.048.157**	**3.167.739**	**3.287.301**
Imposto de Renda	360.544	380.893	388.588	396.273	407.484	418.876	430.075	441.274	452.467	-
Contribuição Social	138.436	145.761	148.532	151.298	155.334	159.435	163.467	167.498	171.528	-
Lucro (prejuízo) no período	**2.010.460**	**2.040.769**	**1.947.756**	**2.020.330**	**2.124.680**	**2.230.733**	**2.335.056**	**2.439.385**	**2.543.743**	**2.648.086**

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.5. Fluxo de caixa

A partir dos dados apresentados acima, a **Tabela 4.1.5-1** exibe os fluxos de caixa da operação. Os reinvestimentos, aportes de capital necessários para recuperar a vida útil de componentes, máquinas, equipamentos e instalações desgastados, ou substituí-los ao final da sua vida útil, foram estimados com base em soluções de referência, que utilizam percentuais de 1% a 2% sobre os ativos físicos. Adotou-se na modelagem o percentual de 1% para essa rubrica.

Tabela 4.1.5-1: Demonstrativos de Fluxo de Caixa, em R$ mil

Item	FLUXO DE CAIXA	Total	ano 1	ano 2	ano 3	ano 4	ano 5	ano 6	ano 7	ano 8	ano 9	ano 10
1.	**ENTRADAS**	**90.858**	**3.051**	**3.133**	**3.235**	**3.338**	**3.441**	**3.545**	**3.647**	**4.194**	**4.239**	**4.282**
1.2	Sistema de Abastecimento de Água - SAA	77.271	2.946	3.010	3.092	3.176	3.259	3.343	3.424	3.940	3.982	4.023
1.3	Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	8.997	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1.4	Demais Serviços	2.157	74	75	77	79	81	84	86	98	100	101
2.	**SAÍDAS**	**70.565**	**2.352**	**4.337**	**3.928**	**2.674**	**10.220**	**2.878**	**2.925**	**3.841**	**3.214**	**3.236**
2.1	**Impostos diretos**	**8.004**	**368**	**378**	**390**	**403**	**416**	**428**	**441**	**508**	**513**	**518**
2.2	**Custos e despesas**	**34.973**	**1.636**	**1.632**	**1.635**	**1.638**	**1.643**	**1.648**	**1.655**	**1.709**	**1.715**	**1.721**
2.2.1	Custo com pessoal	15.955	798	798	798	798	798	798	798	798	798	798
2.2.2	Energia elétrica	4.740	242	233	227	221	216	211	207	228	230	233
2.2.3	Produtos Químicos	1.337	68	66	64	62	61	60	58	64	65	66
2.2.4	Serviços operacionais	8.761	363	359	357	354	352	350	348	357	358	359
2.2.5	Despesas Gerais e Administrativas	2.920	121	120	119	118	117	117	116	119	119	120
2.2.6	Disposição intermunicipal de esgoto	819	25	37	50	64	78	92	106	121	122	123
2.2.7	Taxa de regulação, controle e fiscalização	440	20	20	20	21	21	21	21	22	22	22
2.3	**Investimentos**	**16.973**	**16**	**1.969**	**1.516**	**216**	**7.716**	**326**	**326**	**976**	**326**	**326**
2.3.1	Sistema de Abastecimento de Água - SAA	15.316	16	1.959	1.516	216	7.716	216	216	866	216	216
2.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	10	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.3	Administrativo e operacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.4	Ressarcimento de ativos CASAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.5	Reinvestimentos	1.647	-	-	-	-	-	110	110	110	110	110
2.4	**Impostos sobre a renda**	**10.615**	**332**	**358**	**387**	**417**	**446**	**475**	**503**	**649**	**660**	**671**
3.	**SALDO DE CAIXA**	**20.293**	**699**	**-1.204**	**-694**	**664**	**-6.780**	**667**	**722**	**354**	**1.025**	**1.047**
	CAIXA ACUMULADO		**699**	**-505**	**-1.198**	**-534**	**-7.314**	**-6.647**	**-5.925**	**-5.571**	**-4.546**	**-3.499**

Tabela 4.1.5-1: Demonstrativos de Fluxo de Caixa, em R$ mil (continuação)

Item	FLUXO DE CAIXA	ano 11	ano 12	ano 13	ano 14	ano 15	ano 16	ano 17	ano 18	ano 19	ano 20
1.	**ENTRADAS**	**4.807**	**5.061**	**5.157**	**5.253**	**5.394**	**5.536**	**5.676**	**5.816**	**5.956**	**6.096**
1.2	Sistema de Abastecimento de Água - SAA	4.061	4.099	4.134	4.168	4.245	4.323	4.399	4.475	4.550	4.624
1.3	Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	480	700	760	822	883	945	1.007	1.070	1.133	1.197
1.4	Demais Serviços	114	120	122	125	128	132	135	139	142	146
2.	**SAÍDAS**	**3.122**	**3.346**	**3.536**	**3.559**	**3.595**	**3.631**	**3.667**	**3.702**	**3.738**	**3.134**
2.1	**Impostos diretos**	**320**	**337**	**343**	**349**	**359**	**368**	**377**	**387**	**396**	**405**
2.2	**Custos e despesas**	**1.978**	**2.157**	**2.330**	**2.336**	**2.347**	**2.359**	**2.370**	**2.381**	**2.392**	**2.403**
2.2.1	Custo com pessoal	1.028	1.144	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259	1.259
2.2.2	Energia elétrica	249	258	262	265	272	278	284	290	297	303
2.2.3	Produtos Químicos	84	84	85	86	87	89	90	92	93	94
2.2.4	Serviços operacionais	446	487	526	527	530	533	535	538	540	542
2.2.5	Despesas Gerais e Administrativas	149	162	175	176	177	178	178	179	180	181
2.2.6	Disposição intermunicipal de esgoto	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2.6	Taxa de regulação, controle e fiscalização	22	22	23	23	23	23	23	24	24	24
2.3	**Investimentos**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**	**326**
2.3.1	Sistema de Abastecimento de Água - SAA	216	216	216	216	216	216	216	216	216	216
2.3.2	Sistema de Esgotamento Sanitário - SES	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.3	Administrativo e operacional	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.4	Ressarcimento de ativos CASAN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.3.5	Reinvestimentos	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
2.4	**Impostos sobre a renda**	499	527	537	548	563	578	594	609	624	-
3.	**SALDO DE CAIXA**	**1.685**	**1.715**	**1.622**	**1.694**	**1.799**	**1.905**	**2.009**	**2.113**	**2.218**	**2.961**
	CAIXA ACUMULADO	**-1.815**	**-100**	**1.522**	**3.216**	**5.015**	**6.920**	**8.929**	**11.043**	**13.260**	**16.222**

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.1.6. Considerações sobre a viabilidade econômico-financeira do eixo estudado

A partir dos dados estimados, o modelo gerou uma TIR para os serviços abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto positiva de 13,93% no cenário base, o que indica a viabilidade econômico-financeira do projeto, ou seja, os fluxos de caixa geram valores de entradas suficientes para remunerar os investimentos realizados. O VPL foi positivo em R$ 2,7 milhões, outro marco de análise que viabiliza a operação.

Note-se que a receita média poderia se reduzir em até 9,7%, de R$ 9,17 para até R$ 8,28, para que ainda houvesse a viabilidade mínima do projeto, isto é, para que a TIR do projeto fosse igual aos 8,35% da taxa mínima de atratividade e o VPL igual a R$ 0,00.

Apesar da viabilidade econômico-financeira do projeto, deve-se atentar para os seguintes fatores detratores do fluxo de caixa e da modelagem de forma geral, cuja mitigação ou solução poderiam aumentar o retorno do projeto:

- Adiamento das intervenções do SES, que prorroga a entrada de receitas;
- Baixa cobertura projetada para o SES coletivo; e
- Pouco prazo de concessão (20 anos) para amortizar os investimentos realizados.

O cenário base do modelo não contemplou o possível ressarcimento da infraestrutura da CASAN, caso houvesse a concessão dos serviços para outro operador. Na simulação desta hipótese, o projeto geraria TIR positiva, mas significativamente menor, de apenas 0,83%, e VPL negativo em R$ 10,7 milhões, o que tornaria o projeto inviável economicamente.

De acordo com dados da SINISA, o valor médio da tarifa de água no estado de Santa Catarina foi de R$ 7,24/m³ em 2024, ou equivalente a R$ 7,79/m³ a preços de abril/2026. Note-se que tarifa média atualmente praticada em Rodeio é 17,7% superior à média praticada no estado. Mesmo no cenário em que houvesse apenas a viabilidade mínima, a tarifa média seria 6,3% superior à média estadual.

Caso houvesse o ressarcimento da infraestrutura da CASAN, o quadro tarifário precisaria ser reajustado em 38,06%, aumentando a receita média para R$ 12,66/m³, para que a viabilidade econômico-financeira mínima do SAA e do SES fosse atingida – TIR igual a 8,35% e VPL igual a R$ 0,00. Isso representaria um acréscimo de 62,5% em relação ao valor médio de R$ 7,79 da tarifa de água em Santa Catarina (em valores de abril/2026).

Em que pese a viabilidade do modelo, devem ser consideradas outras modalidades de Parcerias Público-Privadas (PPP) que poderiam ser consideradas para manter a atratividade e financiamento dos investimentos necessários, como uma PPP patrocinada, com pagamentos de contraprestação e cobrança de tarifas combinadas.

Desta forma, com as premissas consideradas neste estudo, a concretização dos investimentos, com exceção daqueles condicionados à obtenção de recursos não onerosos, seria possível com capital 100%

privado, não sendo necessário o aporte e financiamento de fundos públicos, via orçamento municipal, estadual, federal e programas nacionais e internacionais de fomento.

Não obstante, para o município de Rodeio, novas possibilidades de viabilidade também serão exploradas no Produto 2: Estudo técnico de regionalização, juntamente com demais municípios considerados na regionalização.

4.2. Manejo dos resíduos sólidos

4.2.1. Receita – modelo de financiamento atual

Atualmente, o município de Rodeio tem seu serviço de coleta e manejo de resíduos sólidos, assim com sua respectiva taxa, regulamentada pela Lei Complementar nº 111/2022, que dispõe sobre os mecanismos de cobrança e financiamento dos serviços.

A norma estabelece a cobrança via Imposto Predial Territorial Urbano (IPTU) e autoriza, ainda, a cobrança por emissão de fatura às economias localizadas fora do perímetro urbano. Destaca-se, ademais, que a atual operação cobre 89,78% dos imóveis do município com o serviço de coleta convencional e 77,22% contam com coleta seletiva, abrangendo as áreas urbana e rural.

No que tange à precificação da taxa, a norma estabelece uma composição de fatores que compreendem o custo da operação, a geração de resíduos, tipo de economia e frequência da coleta, de acordo com a equação:

$$Taxa = CG * CT * FU * FF$$

Em que:

CG = tonelada de lixo coletada/habitante/ano;

CT = R$ custo total do sistema/toneladas totais coletadas;

FU = Fator de uso referente ao tipo de ocupação da economia (adimensional); e

FF = Fator de frequência referente ao intervalo de coleta de resíduos (adimensional).

Com a estrutura de cobrança definida por Lei Complementar, as variáveis CG e CT são definidas via Decreto Municipal, que utiliza os dados do ano anterior para determinar os valores referenciais da taxa do ano corrente. A **Tabela 4.2.1-1** apresenta os valores referente ao fator FU, utilizado na composição da taxa de lixo e definidos na referida Lei Complementar.

Tabela 4.2.1-1: Fator FU de Rodeio, utilizado no cálculo da taxa de manejo dos resíduos

Categoria do Imóvel	Fator de Uso – FU
Social	0,55
Residencial até 100 m²	1,10
Residencial até 150 m²	1,30
Residencial até 300 m²	1,60
Residencial até 500 m²*	1,90
Residencial acima de 500 m²	2,30
Edificações Públicas e Usos diversos	2,00
Comercial até 100 m²	1,70
Comercial até 500 m²	2,04
Comercial até 1.000 m²	2,45
Comercial acima de 100 m²	2,94
Industrial até 300 m²	1,70
Industrial até 1.000 m²	3,40
Industrial acima de 1.000 m²	4,10

Fonte: Lei Complementar nº 111/2022. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A **Tabela 4.2.1-2** destaca o Fator de Frequência FF, também estabelecido na referida Lei Complementar.

Tabela 4.2.1-2: Fator FF de Rodeio, utilizado no cálculo da taxa de manejo dos resíduos

Número de coletas por semana	Fator de Frequência - FF
Até 01 oportunidade	0,80
Até 2	1,00
Até 3	1,10
Até 4s	1,30
Igual ou maior que 5	1,50

Fonte: Lei Complementar nº 111/2022. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.2.1.1. Receita auferida

Os dados de receita auferida com os serviços de manejo dos resíduos sólidos em Rodeio foram obtidas do SINISA, com data-base de 2024[7]. De acordo com os dados do sistema, o valor arrecadado com o manejo dos resíduos sólidos foi de R$ 165,54/domicílio, totalizando R$ 913.127,38 naquele ano.

[7] Os dados para o ano de 2024 são os mais recentes disponibilizados pelo SINISA.

Ao comparar a arrecadação média por domicílio e por habitante de Rodeio com os demais oito municípios dentro do escopo do projeto de revisão dos planos municipais de saneamento básico da Amve, de acordo com os dados do SINISA, observa-se que o município detinha, em 2024, a quarta menor arrecadação média por domicílio e a terceira menor por habitante como por habitante – R$ 68,55 –, conforme exposto na **Tabela 4.2.1-3**.

Tabela 4.2.1-3: Arrecadação efetiva da taxa de lixo por domicílio e por habitante, 2024

Localidade	R$/domicílio/ano	R$/habitante/ano
Pomerode	R$ 367,07	R$ 138,77
Rio dos Cedros	R$ 354,55	R$ 136,11
Indaial	R$ 244,00	R$ 99,64
Ascurra	R$ 235,83	R$ 97,33
Benedito Novo	R$ 195,03	R$ 81,57
Rodeio	**R$ 165,54**	**R$ 68,55**
Apiúna	R$ 139,62	R$ 61,20
Botuverá	R$ 139,49	R$ 70,91
Doutor Pedrinho	R$ 119,97	R$ 56,32

Fonte: SINISA, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.2.2. Custo – operação do sistema

Os serviços de coleta de resíduos sólidos domiciliares e disposição final, de convencionais e recicláveis, próprios e terceirizados, possuem os custos unitários conforme expressos no **Quadro 4.2.2-1**.

Quadro 4.2.2-1: Levantamento dos custos para os serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos

Atividade/Serviço	Unidade	Custo unitário (R$)
Caminhão	Máquina/mês	6.707,02
Mão de obra Própria (3 funcionários e insalubridade de 2 substitutos)	t/mês	R$ 14.656,54
Coleta Terceirizada (HMS) Resíduos Recicláveis	Equipe/mês	50.589,79
Triagem Resíduos Recicláveis	t/mês	53,18
Embalagens Recicláveis	un.	0,68
Tratamento e Disposição Resíduos Convencionais	t/mês	177,28
Taxa de regulação, controle e fiscalização	R$/habitante/mês	0,06

Fonte: Prefeitura Municipal de Rodeio, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

De acordo com dados do SINISA, o custo por domicílio no município de Rodeio foi de R$ 159,11 em 2024, o segundo menor dos nove municípios comparados.

Tabela 4.2.2-1: Custo com manejo de resíduos sólidos por domicílio e por habitante, 2024

Localidade	R$/domicílio/ano	R$/habitante/ano	Custo total estimado
Pomerode	R$ 482,84	R$ 182,54	R$ 6.642.980,83
Ascurra	R$ 329,35	R$ 135,90	R$ 945.977,83
Botuverá	R$ 324,86	R$ 168,23	R$ 1.564.546,25
Rio dos Cedros	R$ 279,83	R$ 140,15	R$ 1.173.466,98
Indaial	R$ 235,34	R$ 96,11	R$ 7.336.000,00
Apiúna	R$ 212,94	R$ 93,34	R$ 935.226,97
Benedito Novo	R$ 203,36	R$ 86,62	R$ 930.175,45
Rodeio	**R$ 159,11**	**R$ 65,89**	**R$ 877.650,76**
Doutor Pedrinho	R$ 158,45	R$ 74,39	R$ 877.663,50

*Custo estimado pelo produto do custo por domicílio e total de domicílios.

Fonte: SINISA, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Considerando-se os dados do custo operacional do sistema fornecidos pela Prefeitura Municipal a despesa total estimada deverá atingir aproximadamente R$ 983,9 mil em 2026, perfazendo um custo por domicílio de R$ 194,07 e um valor por habitante de R$ 71,83.

4.2.3. Análise da sustentabilidade econômico-financeira

A análise da sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos sólidos visa comparar a capacidade de arrecadação com os custos contratuais dos serviços.

A **Tabela 4.2.3-1** apresenta o comparativo dos valores médios de receita e despesa por domicílio, assim como o indicador de suficiência de caixa, que mostra o quando as receitas cobrem as despesas, sendo os índices superiores a 100% o indicativo de que as entradas suprem completamente as saídas.

O índice de suficiência de caixa de Rodeio foi de 104% em 2024, ou seja, marca um superávit entre a arrecadação e as despesas, sendo o segundo maior índice da amostra dos nove municípios.

Destaca-se, ainda, que o índice é superior à média do Estado de Santa Catarina, que registrou a marca de 83,0%.

Tabela 4.2.3-1: Receitas e despesas com manejo de resíduos sólidos por domicílio, 2024

Localidade	Receita por domicílio	Despesa por domicílio	Suficiência de caixa
Indaial	R$ 250,74	R$ 235,34	106,5%
Rodeio	**R$ 165,54**	**R$ 159,11**	**104,0%**
Rio dos Cedros	R$ 219,10	R$ 279,83	78,3%
Pomerode	R$ 367,07	R$ 482,84	76,0%
Doutor Pedrinho	R$ 119,97	R$ 158,45	75,7%
Benedito Novo	R$ 141,98	R$ 203,36	69,8%
Ascurra	R$ 220,01	R$ 329,35	66,8%
Apiúna	R$ 139,62	R$ 212,94	65,6%
Botuverá	R$ 133,93	R$ 324,86	41,2%

Localidade	Receita por domicílio	Despesa por domicílio	Suficiência de caixa
Média estadual	-	-	83,0%

Fonte: SINISA, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Por outro lado, já a partir de 2026 é esperado que o índice de suficiência de caixa de Rodeio fique abaixo de 100%, conforme exposto na **Tabela 4.2.3-2**.

Tabela 4.2.3-2: Receitas e despesas com manejo de resíduos sólidos por domicílio, 2026

Localidade	Receita por domicílio	Despesa por domicílio	Suficiência de caixa
Rodeio	R$ 178,02	R$ 194,07	91,7%

Fonte: Prefeitura Municipal de Rodeio, 2026. Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

A queda no índice e sua reversão da suficiência para insuficiência de caixa é explicada devido ao crescimento das despesas em ritmo mais acelerado que as receitas. Ademais, note-se que as taxas de inadimplência não foram consideradas nas presentes estimativas, superestimando as receitas por auferidas.

Note-se ainda que a cobrança da taxa via IPTU tende a gerar índices de inadimplência mais altos do que quando cobrada em contas de consumo, como nas contas de água e esgoto, conforme exposto na Nota Técnica 15/2022 do Conselho Nacional de Municípios, onde, tratando dos serviços relacionados aos resíduos sólidos urbanos, expressa que a utilização deste mecanismo aumenta a probabilidade de não se alcançar a suficiência de recursos para a sustentabilidade econômica do projeto.

A própria norma prevê que a arrecadação deve ser realizada, preferencialmente, por meio de fatura específica ou cofaturamento com o serviço de abastecimento de água ou energia elétrica.

A partir da projeção anual de resíduos sólidos contida no Prognóstico, dos custos médios por tonelada fornecidos à Geo Brasilis e da receita por domicílio obtida no SINISA, a **Tabela 4.2.3-3** expõe a projeção orçamentária no horizonte de 20 anos.

De acordo com os dados estimados, o déficit orçamentário decorrente da insuficiência de caixa sairia de R$ 106,1 mil estimados para 2026, com potencial de alcançar aproximadamente R$ 378,6 mil em 2045.

Tabela 4.2.3-3: Projeção de déficit orçamentário da gestão de resíduos sólidos, 2026-2045

Ano	Produção anual de resíduos (t.)	Custo Operacional (R$)	Investimentos (R$)	Receita esperada (R$)	Déficit orçamentário (R$)
2026	2.295,93	983.938,24	24.750,00	902.545	-106.143
2027	2.426,48	1.010.042,57	-	916.074	-93.968
2028	2.564,44	1.032.481,66	-	929.070	-103.412
2029	2.710,26	1.056.185,67	24.750,00	941.709	-139.227
2030	2.871,38	1.083.906,47	-	953.992	-129.914
2031	3.034,64	1.109.171,85	-	966.097	-143.075
2032	3.563,55	1.191.397,05	24.750,00	977.490	-238.657
2033	3.766,17	1.222.566,00	-	988.705	-233.861
2034	3.980,31	1.253.293,27	-	999.386	-253.907
2035	4.206,63	1.285.555,33	24.750,00	1.009.533	-300.772
2036	4.445,81	1.287.925,85	-	1.019.324	-268.602
2037	4.698,60	1.267.693,56	-	1.028.581	-239.112
2038	4.965,76	1.243.001,22	24.750,00	1.037.482	-230.269
2039	5.248,11	1.274.779,82	-	1.046.027	-228.753
2040	5.546,51	1.299.302,82	-	1.053.859	-245.443
2041	5.861,88	1.332.308,87	24.750,00	1.061.514	-295.545
2042	6.195,18	1.322.981,58	-	1.068.635	-254.347
2043	6.547,44	1.362.163,28	-	1.075.577	-286.586
2044	6.919,72	1.403.564,94	24.750,00	1.082.164	-346.151
2045	7.313,17	1.467.203,17	-	1.088.573	-378.630

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.2.4. Considerações finais

No que tange aos serviços de gestão dos resíduos sólidos urbanos executados em Rodeio, os dados evidenciam uma piora consistente das condições de financiamento da atividade, em que a receita arrecadada pela taxa do lixo passa a ser insuficiente para fazer frente às despesas do sistema (vindo de um cenário de superávit em 2024).

Entre os aspectos mais relevantes que contribuem para a insuficiência de caixa estão:

- Atual fórmula da taxa de coleta de lixo subdimensiona a necessidade de arrecadação, agravada pela não consideração de uma margem de inadimplência;
- Falta de atualização do cadastro das economias;

- Cobrança gerada via IPTU é menos eficiente e possui níveis mais elevados de inadimplência do que quando a cobrança ocorre por contas de consumo; e

Deste modo, a sustentabilidade de longo prazo do sistema passa por uma reorganização das métricas de arrecadação, que sejam suficientes para cobrir os custos de operação e manutenção, investimentos necessários e remuneração do capital das empresas contratadas para a prestação dos serviços.

4.3. Drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

A elaboração de uma modelagem de viabilidade econômica para o sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas (DMAPU) depende diretamente de estudos específicos que comprovem a aderência das soluções propostas às condições reais do município, especialmente no que se refere à topografia, às características hidrológicas e às particularidades da infraestrutura existente. Sem esses levantamentos e projetos complementares, não é possível definir com precisão os custos das intervenções de microdrenagem e macrodrenagem.

Entretanto, uma alternativa possível é construir uma estimativa simulada de valores, baseada em parâmetros de referência, tipologias de obras usualmente aplicadas e informações preliminares disponíveis. Essa estimativa tem caráter indicativo e serve apenas como orientação inicial para planejamento, não substituindo o detalhamento técnico exigido para o dimensionamento definitivo das estruturas.

Os recursos necessários para execução das melhorias, implantação de novas obras e manutenção das estruturas deverão ser provenientes do orçamento municipal — seja via caixa único, seja por meio de financiamentos.

Devido à natureza das operações de drenagem, os investimentos e manutenções necessárias podem ser executadas via Parcerias Público-Privadas, na modalidade administrativa, onde o poder público arca integralmente com os valores via contraprestações e aportes, uma vez que não seria possível a aplicação de tarifas de uso como no caso de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Recomenda-se, ainda, que tais despesas sejam incorporadas às revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico e adequadamente previstas no Plano Plurianual, até que se torne possível a adoção de mecanismos de cobrança específicos, prática já consolidada em alguns municípios do país.

Nas tabelas seguintes são apresentadas as estimativas preliminares de custos, organizadas segundo medidas alinhadas aos programas, ações e metas estabelecidas na revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, ao longo de um horizonte de 20 anos.

4.3.1. Estimativa de custos

Para compor uma estimativa preliminar de valores de investimentos necessários em ações de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, foram consideradas quatro iniciativas âncoras necessárias e alinhadas ao Plano Municipal de Saneamento Básico.

A **Tabela 4.3.1-1** apresenta os investimentos e reinvestimentos estimados, com base em históricos similares de municípios de porte semelhante a Rodeio. Para os reinvestimentos, foram adotadas como premissas a dedicação de 20% do valor inicialmente investido.

Tabela 4.3.1-1: Estimativas simuladas de investimentos e reinvestimentos em drenagem, em R$

Iniciativa	Investimento inicial (R$)	Reinvestimentos (R$)	Total
Plano de drenagem (macro e micro)	R$ 350.000	-	R$ 350.000
Recuperação de nascentes	R$ 350.000	R$ 70.000	R$ 420.000
Cadastro da rede urbana de drenagem	R$ 4.500.000	R$ 900.000	R$ 5.400.000
Desassoreamento e Estabilização	R$ 2.000.000	R$ 400.000	R$ 2.400.000
Total	R$ 7.200.000	R$ 1.370.000	R$ 8.570.000

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

As estimativas são complementadas pela **Tabela 4.3.1-2**, que detalha a distribuição cronológica dos investimentos e reinvestimentos, considerando que montantes maiores serão aplicados apenas após a conclusão dos estudos de macrodrenagem e microdrenagem.

Tabela 4.3.1-2: Cronograma de investimentos e reinvestimentos em drenagem, em R$

Ano de projeto	Ano Fiscal	Plano Diretor de drenagem (macro e micro)	Recuperação de nascentes	Atualização da rede urbana de drenagem	Desassoreamento e Estabilização
Ano 1	2026	R$ 262.500	-	-	-
Ano 2	2027	R$ 87.500	R$ 87.500	R$ 450.000	-
Ano 3	2028	-	R$ 87.500	R$ 1.125.000	R$ 200.000
Ano 4	2029	-	R$ 87.500	R$ 1.125.000	R$ 200.000
Ano 5	2030	-	R$ 87.500	R$ 900.000	R$ 400.000
Ano 6	2031	-	-	R$ 450.000	R$ 400.000
Ano 7	2032	-	-	R$ 450.000	R$ 400.000
Ano 8	2033	-	-	-	R$ 400.000
Ano 9	2034	-	-	-	-
Ano 10	2035	-	-	-	-
Ano 11	2036	-	-	-	-
Ano 12	2037	-	R$ 17.500	R$ 90.000	-
Ano 13	2038	-	R$ 17.500	R$ 225.000	R$ 40.000
Ano 14	2039	-	R$ 17.500	R$ 225.000	R$ 40.000
Ano 15	2040	-	R$ 17.500	R$ 180.000	R$ 80.000
Ano 16	2041	-	-	R$ 90.000	R$ 80.000
Ano 17	2042	-	-	R$ 90.000	R$ 80.000
Ano 18	2043	-	-	-	R$ 80.000
Ano 19	2044	-	-	-	-
Ano 20	2045	-	-	-	-

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Em relação aos gastos anuais de manutenção das estruturas, que incluem ainda a fiscalização de ligações clandestinas e irregulares e programas de educação ambiental, foram estimados de acordo com o gasto per capita da região Sul, divulgados pelo SINISA por meio do Diagnóstico Temático Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas 2022.

De acordo com o SINISA, a despesa per capita com operação e manutenção de DMAPU na região Sul foi de R$ 30,29, para o ano de 2020. Para o estudo, o valor foi reajustado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) até o mês de abril/2026, sendo considerado o valor de R$ 41,38.

A **Tabela 4.3.1-3** projeta o custo anual estimado, considerando:

- Custo por habitante urbano de R$ 41,38;
- Valor aplicado à população urbana projetada;
- Despesas começam a partir do Ano 2 (2027), com 50% do total; e
- Despesas completas a partir de Ano 3 (2028).

Tabela 4.3.1-3: Estimativa de gasto anual em drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, em R$

Ano de projeto	Ano Fiscal	População urbana	OPEX
Ano 1	2026	11.265	R$ 0
Ano 2	2027	11.432	R$ 236.528
Ano 3	2028	11.594	R$ 479.760
Ano 4	2029	11.753	R$ 486.339
Ano 5	2030	11.906	R$ 492.670
Ano 6	2031	12.056	R$ 498.877
Ano 7	2032	12.200	R$ 504.836
Ano 8	2033	12.339	R$ 510.588
Ano 9	2034	12.472	R$ 516.091
Ano 10	2035	12.600	R$ 521.388
Ano 11	2036	12.721	R$ 526.395
Ano 12	2037	12.837	R$ 531.195
Ano 13	2038	12.948	R$ 535.788
Ano 14	2039	13.054	R$ 540.175
Ano 15	2040	13.152	R$ 544.230
Ano 16	2041	13.247	R$ 548.161
Ano 17	2042	13.337	R$ 551.885
Ano 18	2043	13.424	R$ 555.485
Ano 19	2044	13.506	R$ 558.878
Ano 20	2045	13.585	R$ 562.147

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

4.3.2. Regime tarifário

O financiamento dos sistemas de DMAPU é um desafio para todas as municipalidades do País, haja visto o baixo número de entes que realizam a cobrança de taxas relacionadas a estes serviços.

Enquanto dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) de 2023 indicam que 126 municípios tinham algum tipo de cobrança, o Diagnóstico Temático Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas de 2020, do SINISA, indicava que 24 municípios cobravam pelos serviços e, dados do Relatório dos Serviços de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas de 2024, do SINISA, trazia que apenas dois entes realizavam cobrança.

Dito isso, a cobrança pelos serviços de DMAPU é essencial para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, por meio de instrumentos de financiamento progressivos e adequados ao porte municipal.

Considerando as práticas já adotadas em outros municípios brasileiros, bem como as recomendações do SNIS, SINISA e estudos acadêmicos, destaca-se a possibilidade da adoção de uma taxa de drenagem, estruturada com base nas características dos imóveis, especialmente área construída ou área impermeável.

Este mecanismo permite distribuir de forma proporcional o custo do serviço, reforçando o princípio do usuário-pagador. Valores de referência podem variar entre R$ 1,50 e R$ 4,00 por mês, cerca de até R$ 36,00 para residências de pequeno porte, com tarifas maiores aplicáveis a imóveis comerciais e industriais, garantindo aderência à realidade socioeconômica de municípios de pequeno porte.

O **Quadro 4.3.2-1** apresenta algumas propostas possíveis de financiamento por meio de taxas municipais, com destaque para modelos com cobranças proporcionais à área impermeável ou área construída.

Outras fontes incluem a contribuição de melhoria, aplicável em obras estruturantes que resultem em valorização imobiliária, como canalizações, intervenções de controle de cheias e parques lineares, além de recursos provenientes de fundos municipais, transferências voluntárias, financiamentos federais e contrapartidas urbanísticas.

Quadro 4.3.2-1: Levantamento de metodologias aplicáveis no financiamento de taxas de DMAPU

Metodologia	Descrição resumida / aplicação prática	Fonte / Referência
Taxa baseada na área impermeável do lote	Método mais técnico e justo. Calcula o impacto direto do imóvel no sistema de drenagem. Utilizado em modelos internacionais e recomendado pela literatura.	Henrique & Dornelles (2025)
Taxa por área construída / testada do imóvel	Modelo simplificado para municípios pequenos. Não exige geoprocessamento e facilita implementação inicial.	Lengler & Mendes (2013)
Contribuição de melhoria	Cobrança vinculada a obras de macrodrenagem que valorizam imóveis. Ideal para obras estruturantes (canais, reservatórios, parques lineares).	Estatuto da Cidade (Lei 10.257/01)
Modelo de Faixas Progressivas (experiência EUA)	Faixas baseadas em m² impermeáveis (ex.: <100 m² isento; 100–300 m² tarifa baixa; >300 m² progressiva). Incentiva soluções verdes.	EPA (Environmental Protection Agency) – Stormwater Fees
Cálculo com base em OPEX per capita (SNIS/SINISA)	Tarifa construída com base nos custos anuais de operação por habitante urbano atendido (IFAP010 e despesas reais).	SNIS / SINISA – Diagnóstico Águas Pluviais

Elaboração: Geo Brasilis, 2025.

O **Quadro 4.3.2-2** traz um exemplo de como funcionaria o modelo de cobrança proporcional à área impermeável do imóvel/lote, com valores sugeridos.

Quadro 4.3.2-2: Exemplo de precificação de taxa por classe de imóvel

Classe de imóvel	Área impermeável	Faixa de valor anual
Residencial pequeno	Até 120 m²	R$ 18,00 a R$ 30,00
Residencial médio	De 121 a 250 m²	R$ 36,00 a R$ 54,00
Residencial grande	Superior a 250 m²	R$ 60,00 a R$ 96,00
Comercial pequeno	Até 200 m²	R$ 72,00 a R$ 144,00
Comercial médio	De 201 a 500 m²	R$ 180,00 a R$ 300,00
Comercial grande / industrial	Superior a 500 m²	R$ 360,00 a R$ 720,00

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

No caso de Rodeio, considerando o valor médio anual de manutenção e operação dos sistemas de drenagem, dado pelo custo habitante urbano de R$ 38,59[8], e o investimento anual médio esperado pelos próximos 20 anos, dividido pelo número de domicílios urbanos, é possível simular o valor necessário para financiar as ações de DMAPU por domicílio.

[8] O custo médio por habitante ao longo dos 20 anos, de R$ 38,59, leva em consideração a curva de adoção dos serviços – 0% no Ano 1 e 50% no Ano 2. Desse modo, difere do custo referencial de R$ 41,38, pois esse valor reflete as despesas por habitante urbano dos serviços já plenamente estabelecidos (curva de adoção = 100%). Assim, no cômputo da média total ao longo do horizonte de análise, os dois primeiros anos, por não contarem com os serviços plenamente estabelecidos, diminuem o valor global da média.

Esta simulação é apresentada na **Tabela 4.3.2-1**, onde estabelece o valor necessário para cobrir custos operacionais e investimentos, de acordo com os percentuais de cobertura exigidos pelos munícipes. Neste exemplo, caso a municipalidade cubra 100% dos gastos operacionais e investimentos, seria necessária uma taxa média anual de R$ 196,32 por domicílio urbano ao longo do horizonte de planejamento de implantação do PMSB, sem considerar custos financeiros das operações de empréstimos e financiamentos do CAPEX.

Tabela 4.3.2-1: Simulação de arrecadação anual por domicílio urbano de Rodeio, por percentual de cobertura dos custos operacionais e investimentos no horizonte de 20 anos

Percentual de cobertura	Custos operacionais OPEX	Investimentos CAPEX	Total
25%	R$ 27,95	R$ 23,02	R$ 50,97
50%	R$ 55,89	R$ 46,04	R$ 101,93
75%	R$ 83,84	R$ 69,06	R$ 152,90
100%	R$ 111,78	R$ 92,08	R$ 203,86

Elaboração: Geo Brasilis, 2026.

Como alternativa ou complemento, pode ser adotada tarifa específica, definida como preço público em modelos de concessão ou parceria público-privada (PPP), contemplando custos de operação, manutenção, reinvestimentos e amortização de investimentos. Este modelo pode ser especialmente relevante em municípios que pretendam estruturar projetos de PPP administrativa para drenagem.

A partir da concepção de uma PPP, o município poderia cobrar uma taxa que cubra parcialmente os custos necessários e complemente por meio do orçamento os valores necessários para as ações de DMAPU.

Recomenda-se que o município inicie o processo com uma etapa de preparação envolvendo o aprimoramento do cadastro urbano, incluindo mapeamento de áreas impermeáveis, metodologia de cálculo de custos e criação de fundo específico para gestão dos recursos de drenagem. Com essas bases, o município pode implementar, de forma gradual, um regime tarifário progressivo, com possibilidade de incentivos aos imóveis que adotem soluções compensatórias, como pavimentos permeáveis, reservatórios de retenção e telhados verdes.

O desenvolvimento de um regime tarifário estruturado permitirá previsibilidade das receitas, redução da dependência do orçamento geral do município e maior capacidade de planejamento de obras de micro e macrodrenagem ao longo do horizonte do PMSB.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise de viabilidade técnica e econômico-financeira conduzida para os serviços de saneamento básico do Município de Rodeio permitiu avaliar, de forma integrada, a sustentabilidade operacional e financeira das ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico. As projeções de demanda, receitas, custos, investimentos e indicadores financeiros apresentadas refletem premissas consistentes com os dados do diagnóstico, metas do prognóstico, parâmetros tarifários vigentes e boas práticas de modelagem utilizadas em estudos de referência no setor.

No eixo de abastecimento de água e esgotamento sanitário, os resultados demonstram a viabilidade econômico-financeira, ao ter obtido uma TIR positiva de 13,93%, significativamente superior à TMA considerada (8,35%). Entre os fatores determinantes, destaca-se principalmente a capacidade de geração de caixa, que equivale, na média do período, a 34,9% das receitas, indicando saúde financeira e sustentabilidade econômica no negócio. Note-se, por outro lado, que o horizonte contratual restrito de 20 anos prejudica o retorno do negócio, ao diminuir o tempo para a amortização plena dos investimentos requeridos.

Ademais, deve-se notar que a construção da rede coletora e da estação de tratamento de esgoto do município tiveram sua implantação condicionadas à obtenção de recursos não onerosos.

Desse modo, não obstante a presente sustentabilidade econômico-financeira do projeto, recomenda-se, concomitantemente, o estudo de opções contratuais alternativas, como modelagens de Parcerias Público-Privadas do tipo patrocinada, combinando contraprestação pública e cobrança tarifária, de modo a possibilitar, inclusive, que a realização dos investimentos na ETE e na rede coletora de esgoto de Rodeio possam ser realizadas pela própria concessionária.

No eixo de manejo dos resíduos sólidos, as projeções de geração de resíduos e as estimativas de receitas demonstram que os serviços passaram a apresentar desequilíbrio operacional, em virtude do subfinanciamento dos serviços, uma vez que o modelo vigente de arrecadação da taxa de lixo não é suficiente para fazer frente às despesas já a partir de 2026, o que se mantém nos anos seguintes considerados. Sem a reestruturação do modelo, o déficit orçamentário apenas com manejo de resíduos poderá sair do patamar de R$ 106,1 mil para R$ 378,6 mil nos próximos 20 anos

No que tange ao eixo de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, observam-se os desafios inerentes ao financiamento deste tipo de serviço, tradicionalmente não remunerado por tarifa específica. A avaliação de alternativas de regime tarifário, incluindo a possibilidade de instituição de uma taxa ou preço público associado à prestação do serviço, constitui medida essencial para garantir a sustentabilidade financeira dos investimentos previstos no prognóstico, sobretudo aqueles vinculados à infraestrutura de macrodrenagem.

Diante do exposto, conclui-se que o Município de Rodeio possui viabilidade técnica para a implementação das ações propostas no Plano Municipal de Saneamento Básico, porém a sustentabilidade econômico-financeira varia conforme o eixo analisado, exigindo arranjos institucionais e modelos de financiamento diferenciados, que considerem as limitações financeiras da população local no pagamento de tarifas e taxas e da capacidade de investimentos do orçamento público municipal.

Rua Paulistânia, 381 – 5º andar
Vila Madalena - São Paulo - SP
CEP 05440-000 - Brasil
Tel. +55 11 3035-1490

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Documentos e notas técnicas sobre drenagem urbana. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Diagnóstico SINISA – Águas Pluviais Urbanas. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Resultados SINISA. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa

BNDES. Guia de PPPs nos setores de saneamento básico. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/guias/ppp-saneamento

HENRIQUE, B. I.; DORNELLES, F. Desafios para a implementação da cobrança pelos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Brasil. REGA – Revista de Gestão de Água, 2025. Disponível em: https://www.abrh.org.br/OJS/index.php/REGA/article/view/962

LENGLER, C.; MENDES, C. A. B. O financiamento da manutenção e operação do sistema de drenagem urbana de águas pluviais no Brasil: taxa de drenagem. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, 2013. Disponível em: https://rbeur.anpur.org.br/rbeur/article/view/4179

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. Tarifas 2025. Disponível em: https://www.casan.com.br/menu-conteudo/index/url/tarifas#0.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. CT/D 0874/2025.

CASAN - Companhia Catarinense de Águas e Saneamento. CT/D 0974/2025.

COELHO, L.; OHNUMA JÚNIOR, A.; FONSECA, F. Taxas de drenagem a partir de cenários com técnica compensatória de telhado verde. REGA – Revista de Gestão de Água, 2022. Disponível em: https://www.abrh.org.br/OJS/index.php/REGA/article/view/730

CORDIDO, R. M. B. R. et al. Cobrança dos Serviços de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas: estudo de caso de Santo André (SP). Revista de Direito Setorial e Regulatório, 2023. Disponível em: https://periodicos.unb.br/index.php/rdsr/article/view/43676

FORGIARINI, F. R. Avaliação de cenários de cobrança para definição de taxa de drenagem em condomínio hipotético no município de Porto Alegre. ABRHÁguas, 2023. Disponível em: https://files.abrhidro.org.br/Sumarios/19/55b2dbdc20f9553fb1300001aa3a0038_a170c3606f95dd26759369ddbb2e5fb2.pdf

TRATA BRASIL; GO ASSOCIADOS. Estudo sobre drenagem e manejo de águas pluviais urbanas no Brasil, ano-base 2023. Disponível em: https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2025/04/Estudo-Estudo-sobre-o-setor-de-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-urbanas-no-Brasil.pdf

MDR – Ministério das Cidades. Relatório nacional de serviços de drenagem urbana – notícia e diagnóstico. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/assuntos/noticias-1/ministerio-das-cidades-lanca-diagnostico-sobre-servicos-de-drenagem-e-manejo-de-aguas-pluviais-urbanas